

Schaeffler pod marką REXPERT omawia diagnostykę sprzęgła [2]

# Gdy sprzęgło szarpie

SZCZEGÓLOWĄ DIAGNOSTYKĘ SPRZĘGŁA MOŻNA ROZPOCZĄĆ PO USTALENIU OBSZARU WYSTĘPOWANIA USTERKI. CZĘSTO POPEŁNIANY JEST DOŚĆ ISTOTNY BŁĄD, POLEGAJĄCY NA NATYCHMIASTOWYM ROZPOCZĘCIU JEGO DEMONTAŻU, CO W WIĘKSZOŚCI PRZYPADKÓW POCIĄGA ZA SOBĄ SPORY NAKŁAD PRACY. TYMCZASEM WARTO WCZEŚNIEJ SKONTROLOWAĆ ELEMENTY WSPÓŁPRACUJĄCE ZE SPRZĘGŁEM, PONIEWAŻ NIE JEST TO TAKIE PRACOCHOŁNNE

O szarpaniu sprzęgła mówimy, gdy podczas ruszania moment obrotowy przekazywany jest w nierównomierny sposób, powodując wibracje i hałas w układzie przeniesienia napędu. Uszkodzeniu mógł ulec jeden z poniższych elementów:

- ▶ tarcza sprzęgła;
- ▶ docisk sprzęgła;
- ▶ dźwignia sprzęgła;
- ▶ poduszki silnika lub skrzyni biegów;
- ▶ półosie napędowe;
- ▶ tarcza Hardy'ego;
- ▶ powierzchnia cierna koła zamachowego/DKZ.

Przed demontażem sprzęgła trzeba sprawdzić układ załączania (mechanizm pedału sprzęgła, linkę sprzęgła, wałek podpierający widełki, pompkę sprzęgła, siłownik hydrauliczny oraz przewody), układ napędowy (poduszki silnika i skrzyni biegów, półosie napędowe oraz tarczę Hardy'ego

Po demontażu sprzęgła sprawdzenia wymaga tarcza sprzęgła (czy okładziny nie są zaolejone lub zeszlone i czy tarcza sprzęgłowa nie wykazuje nadmiernego bicia bocznego – maks. 0,5 mm).

Kontroluje się również docisk sprzęgła (zdeformowane/pęknięte sprężyny styczne, skrzywione listki sprężyny talerzowej, przestawiony docisk typu SAC w wyniku montażu bez użycia narzędzia specjalnego).

W układzie wysprężlania należy ocenić, czy łożysko oporowe oraz ślizgi/łożysko dźwigni sprzęgła nie są zużyte, a tuleja prowadząca skorodowana.

Sprawdzić należy też, czy siłownik centralny nie jest zablokowany (ani nie przecieka), powierzchnia cierna koła zamachowego /DKZ nie nosi śladów zużycia lub rys, a wał korbowy nie ma zbyt dużego luzu poosiowego.

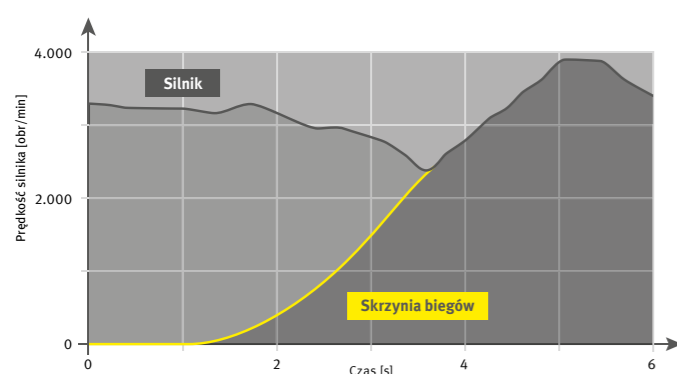
## Możliwe przyczyny szarpania:

- ▶ wałek sprzęgłowy został nadmiernie nasmarowany;
- ▶ został użyty niewłaściwy smar;
- ▶ błąd montażu (podwieszenie wałka sprzęgłowego na tarczy, skrzynia biegów montowana bez podnośnika);
- ▶ brak tulejek centrujących skrzyni biegów;
- ▶ przeciążenie termiczne sprzęgła (wyczuwalny zapach spalonych okładzin);
- ▶ uszkodzone ułożyskowanie wału.

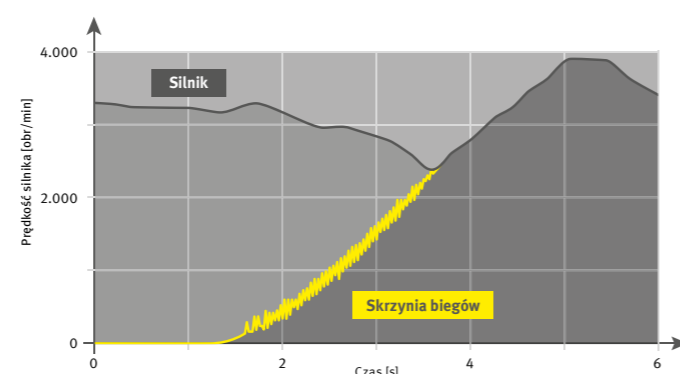
**Uwaga!** Niedomagania DKZ nie powodują poszarpywania sprzęgła. Wymiana DKZ nie rozwiąże problemu!

Sprzęgło szarpie, gdy okresowe fluktuacje prędkości obrotowej są przekazywane do skrzyni biegów, podczas gdy samochód rusza z miejsca. Dwa wykresy pokazują typowe procesy podczas załączania sprzęgła, kiedy tarcza pracuje w poślizgu.

a) sprzęgło nie szarpie



b) sprzęgło szarpie



W POPRAWNYM PROCESIE (A) PRĘDKOŚĆ WAŁKA SPRZĘGŁOWEGO (ŻÓŁTA LINIA) PRZYRASTA RÓWNOMIERNIE. GDY SPRZĘGŁO SZARPIE W PROCESIE ZAŁĄCZANIA (B), POJAWIAJĄ SIĘ WIBRACJE SPOWODOWANE OKRESOWYMI FLUKTUACJAMI PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ, KTÓRE TRWAJĄ AŻ DO WYRÓWNIANIA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WAŁU KORBOWEJ I WAŁKA SPRZĘGŁOWEGO

FOT. REXPERT

FOT. REXPERT

## Opis i zdjęcia uszkodzeń

### ■ Zużyte widełki sprzęgła



#### Przyczyny:

- ▶ naturalne zużycie;
- ▶ widełki nie zostały wymienione razem ze sprzęgłem.

#### Skutki:

- ▶ nierównomierny nacisk na łożysko oporowe;
- ▶ sprzęgło szarpie.

#### Rozwiązanie:

- ▶ należy za każdym razem wymieniać widełki wraz ze sprzęgłem.

### ■ Nieodpowiednie smarowanie tarczy



#### Przyczyna:

- ▶ użyto niewłaściwego smaru lub zastosowano niedopuszczalną ilość smaru.

#### Skutek:

- ▶ siła odśrodkowa rozrzuca smar w kierunku okładzin, co powoduje zmianę tarcia na okładzinach i w efekcie szarpanie.

#### Rozwiązanie:

- ▶ postępować zgodnie z instrukcjami producenta samochodu dotyczącymi smarowania. Jeśli dane są niedostępne, należy stosować się do zasad ogólnych zamieszczonych u dołu strony.

### ■ Krzywa sprężyna styczna



#### Przyczyny:

- ▶ luz w układzie przeniesienia napędu (np. wypracowana tarcza Hardy'ego);
- ▶ moment przepływający od kół do silnika (holowanie na niskich biegach, pomyłka przy zmianie biegów).

#### Skutek:

- ▶ nierównomierny skok płyty dociskowej powoduje szarpanie.

#### Rozwiązanie:

- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ zweryfikować układ przeniesienia napędu; wyeliminować luzy;
- ▶ pouczyć kierowcę o błędach w użytkowaniu.

### ■ Wygięte listki sprężyny talerzowej



#### Przyczyna:

- ▶ błąd montażu: wygięte listki sprężyny talerzowej na skutek błędnego montażu skrzyni biegów.

#### Skutek:

- ▶ łożysko oporowe nie jest równo oparte na sprężynie talerzowej.

#### Rozwiązanie:

- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ zamontować ponownie skrzynię biegów zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu.

### ■ Zaolejona okładzina



#### Przyczyny:

- ▶ błąd montażowy (niewłaściwy smar lub jego nadmiar);
- ▶ wyciek z silnika lub skrzyni biegów.

#### Skutek:

- ▶ sprzęgło załącza się ze zmienną intensywnością.

#### Rozwiązanie:

- ▶ wymienić zestaw sprzęgła;
- ▶ usunąć wycieki;
- ▶ postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi smarowania u dołu strony.

### ■ Blokuje się łożysko oporowe, widoczne zarysowania



#### Przyczyny:

- ▶ niewłaściwe smarowanie;
- ▶ niewymieniona tuleja łożyska oporowego.

#### Skutki:

- ▶ sprzęgło załącza się ze zmienną intensywnością;
- ▶ ciężka praca sprzęgła.

#### Rozwiązanie:

- ▶ wymienić sprzęgło i tuleję prowadzącą;
- ▶ uwzględnić sposób smarowania łożyska oporowego i tulei prowadzącej.

Dzięki nowoczesnym materiałom dodatkowe smarowanie nie jest przeważnie potrzebne. Jednakże ciągle są na rynku starsze rozwiązania, które wymagają nasmarowania odpowiednich elementów. Wybór środka smarnego zależy od zaleceń producenta pojazdu. W przypadku braku informacji należy zastosować wysokotemperaturowy smar z MoS<sub>2</sub>, np. Castrol Olista Longtime 2 lub 3. Zaleca się następujący sposób smarowania wału wejściowego skrzyni biegów oraz piasty tarczy sprzęgła:

- nałożyć smar na piastę tarczy sprzęgła oraz wieloklin wałka sprzęgłowego;
- nałożyć tarczę na wałek sprzęgłowy pod trzema różnymi kątami, a następnie zdjąć tarczę;
- usunąć nadmiar smaru z krawędzi piasty.